

立上り立下りを良くするために用いられる。

11 Video Splitter

Peaker の出力は第 12 図に示される  $V_2$  すなわち Video Splitter に送られる。  $V_2$  は Cathode Follower として動作しているが、負荷として Delay Line を持っている。一つの出力は Delay Line の初めから、他は後から取られている。それにより  $0.3 \mu s$  程離れた二つの Video 信号が取り出される。Video の幅と間隔により前のパルスの後端 1/2 電圧のところから後のパルスの前端が重なることとなる。この重なり点が  $N^2$  Gate を追跡するところである。

12 Servo Tracker

Servo Tracker は第 13 図に示される。  $V_1$  および  $V_2$  のプレートには  $-6V$  程度の電圧が与えられ、Off となっている。各プレートには  $C_1$  および  $C_4$  を通じ正の  $N^2$  Gate が同時に与えられる。  $375kc$  の正弦波が  $C_2$  および  $C_3$  を通じグリッドに与えられる。 Tracking Motor のスピードは  $C_5$  および  $C_6$  の両端の直流電圧により定

まる。第 14 図Aの位相関係の時、 Range Hair Line はゲートの上に重なっている。第 14 図Cは Hair Line がゲートより遠くなった時の  $C_5, C_6$  の電圧の変化を示している。この場合  $V_1$  および  $V_2$  のプレート電圧が変化する。  $V_1$  のプレート電圧は低くなり  $V_2$  のそれは上る。この電圧の変化は  $C_5$  の電圧を下げ  $C_6$  の電圧を上げる働きをする。この電圧の変化が増幅され、サイラトロングリッドの直流電圧の変化をひき起す。サーボモータにトルクを生じ Hair Line の位置を距離的に小さい方に回転させ、同時に正弦波の移相コンデンサも回転させ、  $N^2$  Gate と正弦波が適当な位相関係になる。第 12 図Bは Hair Line が Gate より遅れている時を示し、モータは距離的に大きくなる方向に回転しなければならない。この場合  $V_1$  のプレート電圧は増し  $V_2$  のそれは減る。これらの電圧は増巾され、先と同様にサイラトロングリッド直流電圧を変える。動作は前記と逆方向となる。(1957. 10. 9)

4. 測距指示装置部

小池光麿・矢亀邦夫

1 回路構成および動作の説明

指示部は 2 km および 100km の測距ブラウン管と測距自動制御、駆動装置および自動測距回路の一部とから構成されている。第 1 図はその系統図である。

1) 指示ブラウン管

指示ブラウン管は螢光面に特殊な中心偏向電極を持つ 3 DPI を 2 本用い、中心偏向電極に負の入力信号があると、円形スイープ上に外向きに山を生じ入力信号が直視できるようになっている。

① Sweep

掃引電圧は Range Unit から偏向電極に供給され 2 km および 100km のタイムベースを持った円形スイープを画く。

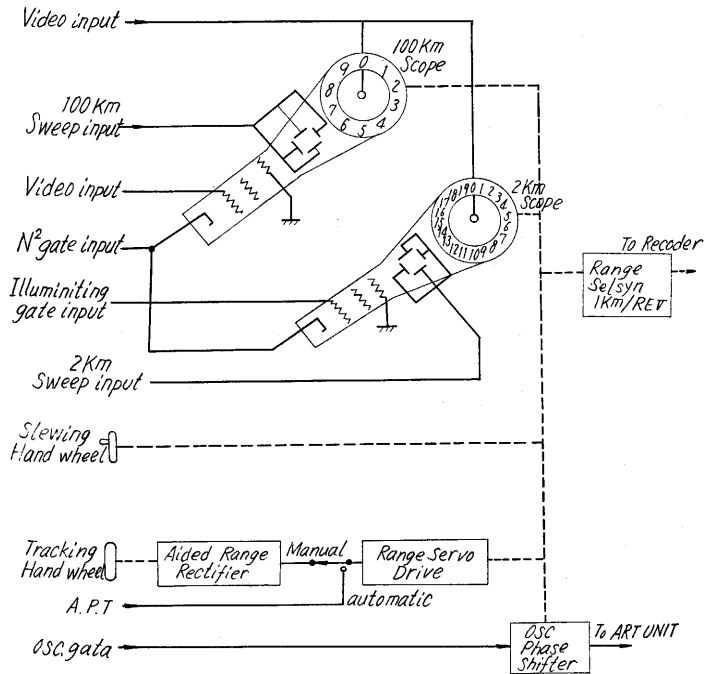
②  $N^2$  Gate

$N^2$  Gate は ART Unit から 3 DPI のカソードに与えられて輝度変調が掛けられ円形スクープ上に特に明るい輝点が Video パルスと重なって現われる。

③ Illuminating Gate

Illuminating Gate は 2 km スコープのグリッドに与えられ、選択された信号の近傍 1 km の間だけ輝線を現わし、選択された受信々号付近以外の反射等を消去している。

2) Range Slewing Handwheel



第 1 図

このハンドルは Friction Clutch を通してモータ系に接続されている。ハンドルのつまみを立てると Friction Clutch がはずれ、モータ系と独立して回転することができ手動追跡 (Manual Tracking) ができる。

3) Tracking Handwheel

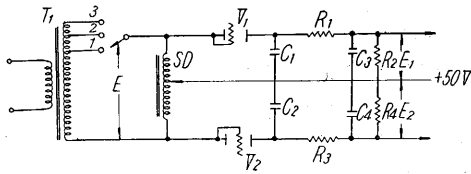
このハンドルはスライダックに接続され、左右に回転することにより180°位相の異なる電圧をモーター系に供給し、モータスピードを制御し、半自動追跡ができる。

4) Range Selsyn

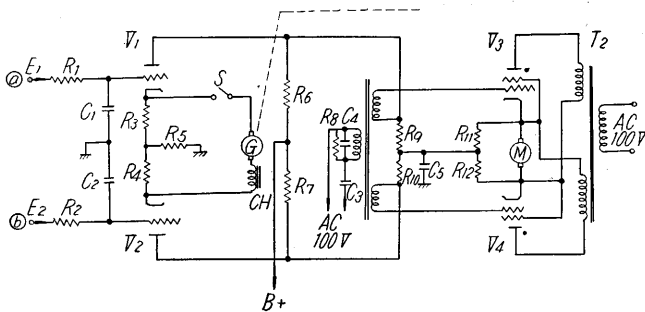
このセルシンモータは 1 km/REV で回転され、測距レコーダーに接続されている。

5) Aided Range Rectifier

この回路は Tracking Handwheel により制御される



第2図



第3図

スライダック Control Rectifier である。その回路は第2図に示す。

平衡状態すなわちスライダック SD が中心位置の時は  $V_1V_2$  に掛る電圧は等しく、平滑された電圧  $E_1 = E_2$  となる。スライダックが何れかの方向に回転されると  $V_1, V_2$  に掛る電圧は、回転された量と方向とによって決定され  $E_1 > E_2$  また  $E_1 < E_2$  となり、この出力電圧は Servo Drive Amp. に供給される。

6) Range Servo Drive

Servo Drive Amplifier と Thyatron Rectifier とから構成されている。第3図にその回路を示す。

① Servo Drive Amplifier

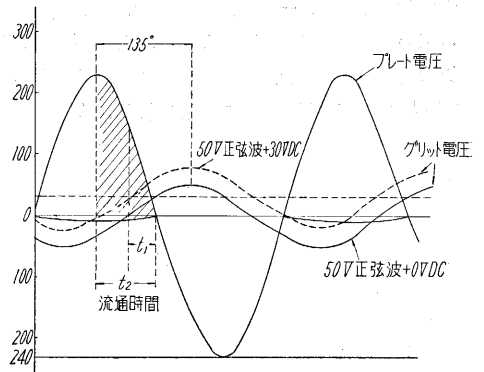
④, ⑥ に ART Unit の直流増幅器出力または Aided Tracking Rectifier の出力が与えられる。④, ⑥ に与えられる電圧  $E_1E_2$  が等しいと、 $V_1, V_2$  のグリッドはアースに対して 85V の電位を保ち、 $V_1V_2$  は等しいプレート電流が流れ、プレート電圧は 150V、 $R_5$  の電圧は約 100V となり  $V_1, V_2$  の出力はサイラトロン  $V_3, V_4$  を制御する。 $V_1, V_2$  のプレート電圧が等しいと駆動モータは何れかの方向にも回転しない。もし  $E_1 < E_2$  とすると、 $V_4$  のグリッドは  $V_3$  のグリッドに対し正となり、 $V_4$  に電流が流れ、モータは時計方向に回転する。半自

動追跡の時は  $V_1V_2$  のカソードにモータに結合された速度発電機出力が挿入され、電圧対速度特性を向上している。

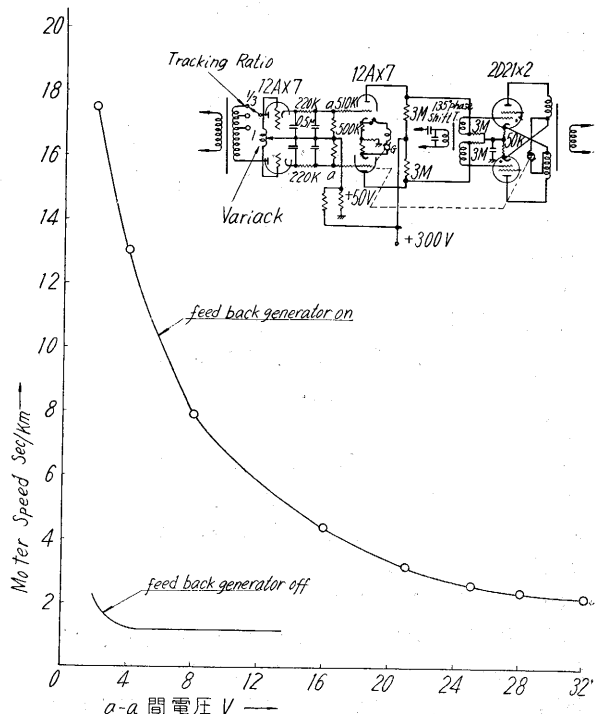
② Thyatron Rectifier

Thyatron Rectifier の動作状態を第4図に示す。

第3図において、 $T_1$  は 50V ピーク交流電圧を  $V_3, V_4$  のグリッドに、 $V_1, V_2$  の直流出力と一緒に直列に与えられ、 $T_1$  の一次側に挿入された  $R_8, C_3, C_4$  によりグリッド電圧とプレート電圧は 135 度の位相差を持ち、グリッドに与えられる正弦波の直流レベルが  $V_1V_2$  の出力により増減すると流通時間が増減する。 $V_1V_2$  の出力が等しい時には  $V_3V_4$  に等しい電流が流れ、駆動モータのアマチュアを流れる電流は互に打ち消し合っ、モ



第4図



第5図 手動における「Feed Back Generator」の Motor Speed

タは回転しないが、出力差がある時には  $V_3$ 、 $V_4$  に電流差を生じ、モータはその差に応じた速度で回転を始める。第 5 図は第 3 図において  $V_1$ 、 $V_2$  のグリッド入力電圧に対するモータスピードおよび  $V_1$ 、 $V_2$  のカソード回路に速度発電機出力が挿入された場合のグリッド入力電圧対スピード関係を示す。

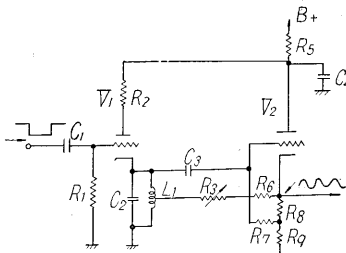
7) Phase Shifter

Shocked Osc., Phase Shifter Driver, Phase Shifter の各部から構成され、375kc の正弦波を作りモータの回転角度に応じた移相を行い ART Unit に供給する。

① Shocked Osc

第 6 図に回路図を示す。第 6 図において ART Unit から送信パルスに同期された 1.7msec の負パルスが  $V_1$  のグリッドに加えられ、 $V_1$  を Cut Off にする。共振回路の  $L_1$  にはパルスが来ない時には電流が流れている。

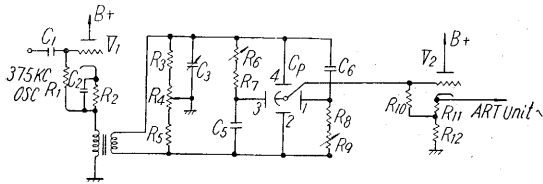
$V_1$  が Cut Off にされると、 $L_1$  を流れていた電子は  $C_2$  に充電され、 $L_1$  は共振回路を形成し振動を続ける。 $V_2$  はハートレー発振器として  $L_1$  に接続されているので発振を継続する。この発振周波数は 375kc である。 $R_3$  により発振の振幅が発振期間を通じて一定になるように制御される。



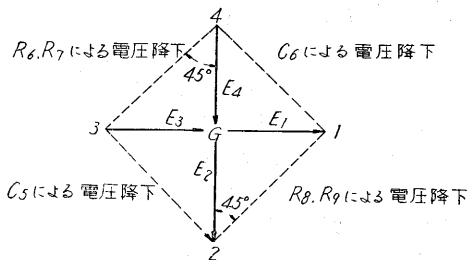
第 6 図

② Phase Shifter, Driver & Amplifier

この回路は 375kc 正弦波の位相を連続的に 0~360° 移相する回路である。第 7 図に回路図を示す。第 7 図において移相容量  $C_p$  の入力電圧ベクトルを示すと第 8 図



第 7 図

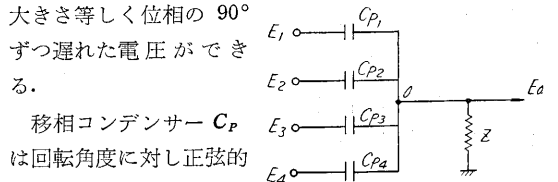


第 8 図

ようになる。

第 7 図および第 8 図において  $R_4$  の可変抵抗によりバランスを取ると 4-G-2 の電圧を生じ

$R_6 + R_7 = \omega C_5$  ただし  $\omega = 2\pi \times 375 \times 10^3$  とすると 1-G-3 なる電圧を生じ、G からみた  $C_p$  の 1, 2, 3, 4 端子は



第 9 図

は回転角度に対し正弦的に変化する 4 相のコンデンサで第 9 図にその等価回路を示す。第 9 図において  $C_{Pi}$  は (1) 式、 $E_i$  は (2) 式で表わされる。

$$\left. \begin{aligned} C_{P1} &= D + G \cos \phi \\ C_{P2} &= D + G \sin \phi \\ C_{P3} &= D - G \cos \phi \\ C_{P4} &= D - G \sin \phi \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

$\phi$ : シャフトの回転角

D, G: 定数

$$\left. \begin{aligned} E_1 &= E \sin \omega t \\ E_2 &= -E \cos \omega t \\ E_3 &= -E \sin \omega t \\ E_4 &= E \cos \omega t \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

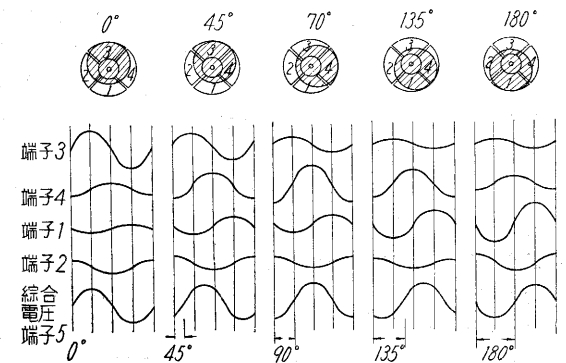
(1), (2) 式を整理すると

$$E_0 = \frac{2EG}{4D + \frac{1}{j\omega Z}} (\sin \omega t \cos \phi - \cos \omega t \sin \phi)$$

または

$$E_0 = \frac{2EG}{4D + \frac{1}{j\omega Z}} \sin(\omega t - \phi)$$

すなわち入力電圧 E は  $\frac{2G}{4D + \frac{1}{j\omega Z}}$  減量し位相は  $\phi$  だけ移相され、出力電圧は  $E_0$  となって現われる。第 10 図に移相波形を示す。



第 10 図 移相コンデンサ波形